

## بررسی موارد درماتیت ناشی از سیمان در کارخانه سیمان صوفیان

دکتر عفت خدائیان: دانشیار گروه پوست دانشگاه علوم پزشکی تبریز: نویسنده رابط  
دکتر مهدی امیرنیا: استادیار گروه پوست دانشگاه علوم پزشکی تبریز  
دکتر کامران صداقت: پژوهشگر علوم رفتاری

دریافت: ۸۲/۱/۲۴، بازنگری نهایی: ۸۲/۶/۲۰، پذیرش: ۸۲/۶/۲۶

### چکیده

**زمینه و اهداف:** در حال حاضر در کشور ما بالغ بر ده هزار نفر در دوازده کارخانه تولید سیمان مشغول به کار هستند. درماتیت به عنوان مهم ترین بیماری ایجاد شده در این قبیل کارخانه ها به شمار می رود. هدف از این مطالعه تعیین میزان موارد ایجاد درماتیت ناشی از سیمان و شناخت عوامل زمینه ساز و روش های پیشگیری و درمان این بیماری است.

**روش بررسی:** این بررسی یک مطالعه توصیفی - تحلیلی است که جامعه پژوهش آن را کارگران سیمان صوفیان تشکیل داده اند. در این مطالعه ۵۴۲ نفر از کارکنان سیمان صوفیان تبریز مورد بررسی قرار گرفتند که سن آنان بین ۶۰-۲۱ سال بوده است. متغیرهای مورد بررسی شامل مدت کار، نوع تماس با سیمان، محل اولیه ظهور ضایعات، عوامل مستعد کننده، ارتباط بروز درماتیت و محل کار افراد در کارخانه و ارتباط بین مدت کار و ایجاد بیماری و درصد شیوع درماتیت ناشی از سیمان بوده است که پرسشنامه های تنظیم شده را کارگران کارخانه تکمیل کردند.

**یافته ها:** با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه روی ۵۴۲ نفر از کارکنان این کارخانه ۱۵۳ نفر مبتلا به درماتیت بودند (۲۷/۰۶٪) که شایع ترین محل ابتلا کف دست بوده است. از طرفی ارتباط معنی داری بین محل کار افراد و میزان بروز درماتیت وجود داشت به طوری که ۶۲/۵٪ از کارکنان بارگیرخانه مبتلا به درماتیت شده بودند.

**نتیجه گیری:** شیوع بالای درماتیت ناشی از سیمان به علت عدم رعایت بهداشت کار و ایمنی در کارخانه ها و وجود آلرژن های متعدد در سیمان است که رعایت دقیق امور بهداشتی و افزودن موادی به سیمان جهت کاهش آلرژن های آن ضرورت دارد.

**کلیدواژه ها:** درماتیت، سیمان، بیماری های شغلی

### مقدمه

پدیده در عرض ۳-۱ هفته خاتمه می یابد. خارش به درجات مختلف وجود دارد ولی معمولاً به شدت مراحل اولیه درماتیت آلرژیک نیست. پوست در درماتیت تحت حاد و مزمن پس از چند روز یا هفته ضخیم و چرمی می شود. ترک های دردناک بیشترین عارضه ناخواسته درماتیت تحت حاد هستند. معمولاً نواحی مبتلا در نقاط باز بدن مانند دست ها و ساعد و بویژه پشت دست ها و کنار انگشتان که بیشترین تماس را دارند، دیده می شوند (۱).

برای اینکه درماتیت تحریکی عود کند تقریباً به همان تعداد تماس با محرکها نیاز وجود دارد، در حالی که در درماتیت تماسی آلرژیک تماس جزئی با آلرژن برای ظهور درماتیت کفایت می کند (۲ و ۳).

به طور کلی، بیش از ۲۰۰۰ ماده شیمیایی آلرژن شناسایی شده است که خود آنتی ژن کامل نیستند بلکه باید در پوست نفوذ کنند سپس به پروتئین ها متصل شوند و پیوند دو قطبی تشکیل دهند. این مواد تا قبل از ترکیب شدن با پروتئین های پوست هاپتن نامیده می شوند (۴ و ۵).

از نظر سیر درماتیت آلرژیک، مدت زمان تماس مشخص با ماده آلرژن، بدون ظهور درماتیت را دوره مقاومت می نامند.

اکثر افراد تقریباً برای همیشه در این مرحله باقی می مانند. مرحله بعد مرحله برقراری است که حساسیت واقعی ایجاد می شود. این

درماتیت جزو بیماری های التهابی غیر میکروبی پوستی است و درماتیت های شغلی جزو شایع ترین انواع درماتیت های پوستی می باشند که طبق آمار طب کار آمریکا، سالانه ۳۴٪ کل بیماری های شغلی را درماتیت های پوستی تشکیل می دهند و ۲۵٪ بیماران به طور متوسط ۱۱ روز در سال سرکار حاضر نمی شوند و هزینه عدم حضور کارگر در محل کار و بقیه هزینه های پزشکی و درمان این افراد رقم بسیار بالایی را بر کارخانه ها تحمیل می کند (۱).

درماتیت ناشی از سیمان یکی از شایع ترین درماتیت های تماسی در کشور ما محسوب می شود. این درماتیت به دو شکل تحریکی و آلرژیک است که در شکل تحریکی آن به علت خاصیت قلیایی زیاد سیمان پدید می آید و در شکل آلرژیک به علت وجود آلرژن های معروف کروم و کبالت در آن حساسیت نوع IV ایجاد می شود و درماتیت به وجود می آید. به طور کلی، درماتیت تماسی تحریکی در اثر تماس مستقیم با محرک ها اتفاق می افتد (۲).

از نظر علائم بالینی اولین علامتی که پس از تماس ماده محرک با پوست ایجاد می شود قرمزی پوست است که معمولاً محدود به ناحیه تماس است و در صورت تماس مکرر باعث ایجاد وریکول و پاپول هایی به اندازه های مختلف روی زمینه قرمزی می شود. بعد از چند روز محل ضایعه دلمه می بندد و اگر تماس با محرک قطع شود این

۱-سیمان طبیعی که از آسیاب کردن سنگ سیمان به دست می آید.  
 ۲- سیمان مصنوعی یا سیمان پرتلند که در ۱۸۲۴ در لندن به ثبت رسید ، از پخت مواد رسی و آهکی به دست می آید. سیمان ماده اصلی بتن است که در اثر ترکیب با آب و فعل و انفعالات شیمیایی ( هیدراسیون ) که حاصل آن ژل شدن است، دور دانه های ریز و درشت شن و ماسه را می گیرد و آنها را به هم می چسباند. جهت تولید سیمان از سنگ آهک ( Cao )، سیلیس (Sio<sub>2</sub>) ، ماسه ، اکسید آلومینیوم، خاک رس و سنگ آهک با نسبت های مشخص استفاده می شود و بعد از خرد و آسیاب و هموژنیزه شدن سیلو می کنند و بعد در کوره های مخصوص در درجه حرارت ۱۶۵۰-۱۴۰۰ می پزند که حاصل این عمل گلوله هایی است بنام کلیکر به قطر ۳-۴ cm که آنها را خرد و آسیاب می کنند و مقداری گچ به آن اضافه می کنند که زمان گیرش سیمان را تنظیم می نماید (۸۱). کارخانه سیمان صوفیان برای تولید سیمان از سنگ آهن و سنگ آهک و سیلیس استفاده می کند. این کارخانه دارای ۸۲۶ نفر کارگر است که در قسمت های مختلف مشغول کارند.

افرادی که در کوره ها، قسمت تعمیرات سیار، نقلیه، برق و کارگاه ساخت و نوسازی کار می کنند اضافه بر تماس مستقیم با گرد سیمان با ضربات فیزیکی و مواد شیمیایی مختلف و مواد نفتی برخورد دارند. کارکنان آسیاب سیمان و بارگیرخانه و امور مکانیک دائماً با گرد سیمان و واحد آجر چینی هم با سیمان خشک و سیمان مرطوب در تماس هستند.

فرمول شیمیایی سیمان به کار رفته در این کارخانه مورد ارزیابی قرار گرفت. عمده ترین آلرژن های موجود شامل کروم و کبالت و نیکل بودند. البته مقادیری از کروم توسط دستگاههای آسیاب و سیلو و دستگاههایی که جهت پودر و هموژنیزه کردن مواد در آن کارخانه مورد استفاده قرار می گیرد وارد مواد تشکیل دهنده سیمان می شوند که باعث افزایش غلظت کروم در این ماده می گردند. تجزیه آب مورد استفاده در کارخانه سیمان صوفیان نشان دهنده یون های کلسیم و منیزیوم فراوان در آن بود. این آب در ردیف آبهای سولفاته سدیک و کلروسدیک قرار می گیرد که بسیار سخت و همچنین دارای عناصر اصلی و فرعی مضر برای پوست است.

این بررسی از نظر آماری یک مطالعه توصیفی - تحلیلی است که جامعه پژوهش آن را کارگران سیمان صوفیان تشکیل می داد. از آمار توصیفی نیز برای توصیف داده ها استفاده شده است. ابزار گردآوری داده ها شامل برگ پرسشنامه و مشاهده و معاینه کارگران کارخانه بوده است.

### روش تجزیه و تحلیل داده ها

داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS تجزیه و تحلیل شده اند. از آزمون آماری تفاوت نسبت کای دو جهت مقایسه درصد های نسبت ابتلا به بیماری درماتیت ناشی از سیمان به تفکیک محل اشتغال و محل گرفتاری و مدت اشتغال و سن استفاده شده است.

زمان به طور متوسط ۲۱-۴روز است. بالاخره دوره استقرار یا باقی ماندن است که بعضی از حساسیت ها برای سالیان طولانی باقی می ماند ولی بعضی به سرعت کاهش می یابند. در عمل باید حساسیت بیمار را مادام العمر تلقی کرد ، به ویژه اگر به ماده ای حساس باشند که قطع تماس با آن امکان پذیر نباشد (۷). از نظر علایم بالینی سیر علایم همانند درماتیت تحریکی است . در درمان درماتیت ناشی از سیمان در مواردی که سوختگی توسط سیمان ایجاد شده باشد بلافاصله پس از تماس سیمان مرطوب با پوست باید ذرات را با یک پارچه خشک از روی پوست برداشت و سپس با مقدار زیادی آب و صابون شستشو داد و سپس با پماد آنتی بیوتیک پانسمان بسته انجام داد . اگر اسکار سیاه رنگ و گانگرن ایجاد شود درمان مناسب آن برداشتن بافت مرده با دبریدمان است (۳). جهت کاهش درماتیت ناشی از کروم که در سیمان وجود دارد می توان از محلول اسیداسکوریک ۱-۰/۵٪ با فروردن منظم دست ها در این محلول استفاده کرد. همچنین اگر کرومات ۶ ظرفیتی موجود در سیمان را به کرومات ۳ ظرفیتی تبدیل کنیم میزان حساسیت زایی کروم در سیمان کاهش خواهد یافت (۴). استفاده از کرم های محافظ در کارگران کارخانه سیمان نیز جهت جلوگیری از درماتیت مفید است (۶).



تصویر ۱: درماتیت تماسی دست

### مواد و روش ها

در این مطالعه ۵۴۲ نفر از کارکنان کارخانه سیمان صوفیان تبریز مورد بررسی قرار گرفتند که سن آنان بین ۶۰-۲۱ سال بود. متغیرهای مورد بررسی شامل مدت کار ، نوع تماس با سیمان، محل اولیه ظهور ضایعات، ضایعات مشابه قبلی، عوامل مستعد کننده جهت ایجاد درماتیت، محل بروز ضایعه و شکل ضایعه، علایم و بیماری های همراه ضایعه پوستی و ارتباط بین مدت کار و ایجاد بیماری و درصد شیوع درماتیت ناشی از سیمان بوده است که در این رابطه پرسشنامه هایی تنظیم و توسط کارگران کارخانه تکمیل شده است.

کارخانه سیمان صوفیان در ۳۳ کیلومتری تبریز واقع شده است که ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۴۹ متر و دمای متوسط آن ۱۲/۵ درجه سانتیگراد است. سیمان سفت شونده هیدرولیک است که بر دو نوع تقسیم می شود:

جدول ۱: ارتباط بین مدت کار در کارخانه و ابتلا به درمانیت در کارگران کارخانه سیمان صوفیان

مدت کار در کارخانه (سال)	۰-۵	۶-۱۰	۱۱-۱۵	۱۶-۲۰	۲۱-۲۵	۲۶-۳۰
تعداد کل کارگران (نفر)	۷۷	۲۲	۹۱	۲۵۲	۹۸	۲
تعداد کارگران مبتلا به درمانیت (نفر)	۱۶	۵	۲۹	۷۳	۲۸	۲
درصد مبتلایان به درمانیت*	۲۰/۸٪	۲۲/۷٪	۳۱/۹٪	۳۰٪	۲۸/۶٪	۱۰۰٪

\* p-value < ۰/۰۵

### یافته ها

در این تحقیق ۵۴۲ کارگر سیمان صوفیان بررسی شد که ۱۵۳ نفر مبتلا به درمانیت بودند. از نظر توزیع سنی افراد مبتلا به این بیماری به هشت گروه سنی ۵ ساله تقسیم شدند که از نظر ارتباط بین سن و شیوع درمانیت به قرار زیر است: میزان ابتلا در گروه سنی ۲۰-۲۵ سال ۱۶/۶۶٪، در گروه سنی ۲۶-۳۰ سال ۲۰/۴۰٪، در گروه سنی ۳۱-۳۵ سال ۲۹/۵۷٪، در گروه سنی ۳۶-۴۰ سال ۲۴/۲۷٪، در گروه سنی ۴۱-۴۵ سال ۲۸/۵۶٪ و در گروه سنی ۴۶-۵۰ سال ۲۹/۴۱٪، در گروه سنی ۵۱-۵۵ سال ۲۹/۱۶٪ و در گروه سنی ۵۶-۶۰ سال میزان ابتلا ۳۸/۴۶٪ بود که میانگین ابتلا به درمانیت، در کل، ۲۷/۰۶٪ بدست آمد.

جدول ۲: نحوه انتشار آناتومیکی ضایعات پوستی در بیماران مبتلا به درمانیت کارخانه سیمان صوفیان

محل ضایعه	تعداد بیماران مبتلا به ضایعه در محل مشخص	درصد بیماران مبتلا به ضایعه در محل مشخص
متشر	۴	۲/۶٪
انگشتان دست	۱۹	۱۲/۴٪
کف دست	۶۳	۴۱/۲٪
ساعد	۱۰	۶/۵٪
پشت دست	۱۰	۶/۵٪
آرنج	۲	۱/۳٪
بازو	۶	۳/۹٪
زیربغل	۴	۲/۶٪
انگشتان پا	۷	۴/۶٪
پشت و مچ پا	۹	۵/۹٪
ساق پا	۱۳	۷/۵٪
زانو	۲	۱/۳٪
ران	۲	۱/۳٪
کشاله ران	۲	۱/۳٪
پوست سر	۷	۴/۶٪
صورت	۱۳	۷/۵٪
پلک	۸	۵/۲٪
گوش	۱	۰/۷٪
بینی	۳	۲٪
مخاطات	۴	۲/۶٪
گردن	۷	۴/۶٪
سینه و پشت	۶	۳/۹٪
شکم	۱	۰/۷٪
آلت تناسلی	۲	۱/۳٪

ارتباط بین مدت کار در کارخانه و ابتلا به درمانیت در جدول ۱ نشان داده شده است. با توجه به این جدول در افرادی که مدت کار آنها در کارخانه از نظر سنوات کاری بیشتر بود میزان درمانیت نیز افزایش نشان می داد (p < ۰/۰۵).

جدول ۳: ارتباط بین شیوع بیماری و نوع کار در کارگران کارخانه سیمان صوفیان

محل کار	کل کارگران (نفر)	کارگران در هر قسمت	درصد بیماران در هر قسمت	درصد کل بیماران نسبت به کل بیماران
رانندگان	۴۹	۱۲	۲۴/۵٪	۷/۸٪
سنگ شکن	۱۰	۱	۱۰٪	۰/۷٪
آسیاب موادخام	۳۹	۱۴	۳۵/۹٪	۹/۲٪
کوره	۵۳	۹	۱۷٪	۵/۹٪
آسیاب سیمان	۱۹	۳	۱۵/۸٪	۲٪
آجرچین	۲۴	۸	۳۳/۳٪	۵/۲٪
جرقه‌بیل	۱۱	۰	۰٪	۰٪
کمپرسور دیگ بخار	۱۸	۴	۲۲/۲٪	۲/۶٪
روغنکار	۱۲	۵	۴۱/۷٪	۳/۳٪
تعمیرات سیار	۶۶	۲۲	۳۳/۳٪	۱۴/۳٪
تعمیرات نقلیه	۲۷	۹	۳۳/۳٪	۵/۹٪
بارگیرخانه	۵۶	۳۵	۶۲/۵٪	۲۲/۸٪
آزمایشگاه	۱۴	۲	۱۴/۳٪	۱/۳٪
برق کار	۵۷	۱۴	۲۴/۶٪	۹/۲٪
نوسازی تراشکاری	۳۶	۲	۷/۷٪	۱/۳٪
کارگاه ساخت	۱۹	۴	۲۱/۱٪	۲/۶٪
تأسیسات	۱۹	۶	۳۱/۶٪	۳/۹٪
ادارات و انبار	۲۳	۳	۱۳٪	۲٪
کل	۵۴۲	۱۵۳	۲۸/۲٪	۱۰۰٪

از میان افراد مبتلا به درمانیت ۹۱ نفر تماس مستقیم با سیمان (۵۹/۵٪) و ۶۲ نفر تماس غیر مستقیم با سیمان داشته اند (۴۰/۵٪) همچنین محل ضایعه در ۴۶ نفر از بیماران در محل های پوشیده بدن و در ۱۱۱ نفر از بیماران در محل های بدون پوشش قرار داشته است (p < ۰/۰۵). نحوه انتشار ضایعات پوستی در این بیماران در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به این جدول شایع ترین محل گرفتار کف دست و کمترین محل گرفتاری شکم و گوش بوده است (p < ۰/۰۵).

در افرادی که با سیمان به صورت مستقیم تماس داشته اند ابتلا به درماتیت بیشتر بود. همچنین در نقاط باز بدن که بدون پوشش بوده میزان ابتلا به درماتیت زیادتیر است.

بالا بودن ابتلا کف دست هم به این علت است که این قسمت از بدن در معرض سرمای بیشتری نسبت به سایر نقاط قرار می گیرد و تعریق و تماس با سیمان در این ناحیه زیاد است. از طرفی، ارتباط معنی داری بین محل کار افراد و میزان بروز درماتیت وجود دارد، به طوری که در کارگران بارگیرخانه که مستقیماً با گرد سیمان در تماس بوده اند عوامل محیط بسته و تعریق نیز افزوده می شود. میزان ابتلا در حدود ۶۲/۵٪ و در میان کارگرانی که تماس مستقیم چندانی با سیمان ندارند مانند نوسازی و تراشکاری میزان بیماری از شیوع کمتری برخوردار است. از سوی دیگر با توجه به رعایت نسبی بهداشت کار و ایمنی در این کارخانه و بالابودن میزان شیوع درماتیت در میان کارگران و همچنین تماس با گرد سیمان می توان این گونه بیش بینی کرد که در میان کارگران ساختمانی که با سیمان سر و کار داشته و بهداشت کاری پایین تری دارند، میزان شیوع درماتیت بسیار بالاتر خواهد بود.

### تقدیر و تشکر

در پایان از زحمات آقای آرمین مشتاق گوهری و اسماعیل محروقی تشکر می نمایم.

از نظر علائم بیماری ۷۱ نفر از بیماران (۴۶/۴٪) دارای ترک خوردگی بودند. اریتم در ۶۵ نفر (۴۲/۴۸٪)، پوسته ریزی در ۵۸ نفر (۳۷/۹۰٪)، ماکول در ۵۰ نفر (۳۲/۶۷٪)، و زیکول در ۹ نفر (۵/۸٪)، پلاک در ۹ نفر (۵/۸٪) و دلمه در ۶ نفر (۳/۹۲٪) مشاهده شد.

جدول ۳ ارتباط بین شیوع بیماری و نوع کار را نشان می دهد. با توجه به این جدول بیشترین شیوع درماتیت در میان افراد مشغول به کار در بارگیرخانه بوده است (۳۵ نفر) و کمترین شیوع درماتیت در میان افراد شاغل در واحد سنگ شکن بوده است (انفر).

### بحث

با توجه به نتایج به دست آمده میزان شیوع درماتیت سیمان ۲۷/۰۶٪ بود، در حالی که در تحقیق مشابهی که در دانمارک صورت گرفته است، میزان شیوع درماتیت سیمان ۲۳٪ به دست آمده است. به نظر می رسد که این تفاوت ناشی از عدم رعایت بهداشت کار و تعدد عوامل محرک محیط مانند آب بسیار سخت کارخانه باشد.

همچنین مشخص شده است که رابطه مستقیمی بین سن افراد و میزان ابتلا به درماتیت وجود دارد و با افزایش سن میزان ابتلا نیز بالا می رود. از طرفی بین مدت تماس با سیمان و میزان ابتلا به درماتیت نیز رابطه مستقیمی وجود دارد و با افزایش مدت تماس با سیمان میزان ابتلا افزایش نیز پیدا می کند.

## References

1. آدامس ر. بیماری های شغلی پوست. ترجمه اصیلان ع، چاپ اول، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۳۷۲، صفحه ۲۲ فصل اول، صفحه ۶۶ فصل سوم، صفحه ۴۱۴ فصل ۱۶
2. Yamamoto O, Sishio D, Tokoin. Six cases of occupational skin disease caused by cement, *JUOEH*. 2001; 1,23(2):169-80
3. Mehta RK, Handfield JS, Bracegirlbe J, Cement dermatitis and chemical Burn, *Clin EXP Dermatol*. 2002; 27: 347-8
4. Isikli B, Demir TA, Urer SM, Effect of chromium exposure from a cement factory. *Environ Res*. 2003; 91(2): 113-8
5. Frimat P. Occupational dermatitis in constraction and public workers, *Rev porat* 2002; 52: 1433-8
6. Frvise C, Pryh CE, Hasad EJ, Cement dermatitis in underground workers during constriction of chanel, *Tunnel*. 1994; 44: 19-23
7. Astonde Croot, Allergic contact dermatitis, *Eczema* edited by Rosuld miks, Maris datiz, 1992; 378-80
8. Avnstrop C. Risk factor for cement eczema , *Dermatitis*, 1991; 25: 81-8